1. Bu testte 40 soru vardır.

2. Cevaplarınızı, cevap kâğıdının Matematik Testi için ayrılan kısmına işaretleyiniz.

1. Birbirinden farklı a, b ve c doğal sayıları için

$$\frac{6^a \cdot 15^b}{9^b \cdot 10^c}$$

ifadesi bir tam sayıya eşittir.

Buna göre, aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

A) $a < b < c$ B) $b < a < c$ C) $b < c < a$

D) $c < a < b$ E) $c < b < a$

2. p ve r birbirinden farklı asal sayılar olmak üzere,

$180 \cdot r$

sayısı p sayısının bir tam sayı katıdır.

Buna göre, p asal sayısı aşağıdaki sayılardan hangisini <u>kesinlikle</u> tam böler?

A) $12 \cdot r$ B) $18 \cdot r$ C) $20 \cdot r$ D) $30 \cdot r$ E) $45 \cdot r$

3. x ve y pozitif gerçel sayılar olmak üzere,

$x^2 + 3y^2 = 8$

$2x^2 + y^2 = 6$

olduğuna göre, $x \cdot y$ çarpımı kaçtır?

A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

4. m ve n pozitif tam sayılar olmak üzere,

$\text{EBOB}(m, n) + \text{EKOK}(m, n) = 289$

$m + n \neq 289$

olduğu biliniyor.

Buna göre, $m + n$ toplamı kaçtır?

A) 41 B) 43 C) 45 D) 47 E) 49

5. a, b, c ve d gerçel sayılar olmak üzere,

$ax^2 + bx + 12 \geq 0$

$cx^2 + dx + 24 \leq 0$

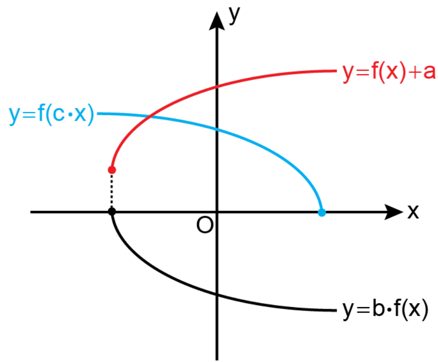
eşitsizlik sisteminin çözüm kümesini bulmak için aşağıdaki tablo yapılarak çözüm kümesi $[-2, -1] \cup [4, 6]$ olarak bulunuyor.

x	−∞	−2	−1	4	6	+∞
Ortak çözüm kümesi						

Buna göre, $a + b + c + d$ toplamı kaçtır?

A) 15 B) 16 C) 17 D) 18 E) 19

6. a, b ve c gerçel sayılar olmak üzere, dik koordinat düzleminde $f(x) + a$, $b \cdot f(x)$ ve $f(c \cdot x)$ fonksiyonlarının grafikleri şekilde verilmiştir.

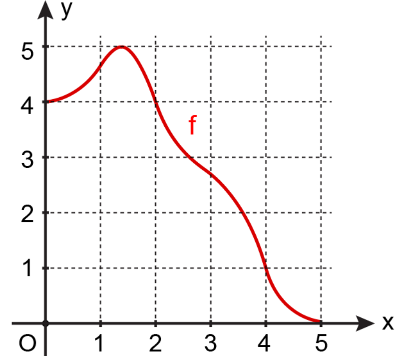


Buna göre a, b ve c sayılarının işaretleri sırasıyla aşağıdakilerden hangisidir?

A) +, +, − B) +, −, + C) +, −, −

D) −, +, + E) −, −, +

7. Dik koordinat düzleminde $[0, 5]$ kapalı aralığında tanımlı f(x) fonksiyonunun grafiği şekilde verilmiştir.



$(f \circ f \circ f)(x)$ fonksiyonu <u>en büyük</u> değerini $x = a$ noktasında aldığına göre, a sayısı aşağıdaki açık aralıklardan hangisindedir?

A) (0, 1) B) (1, 2) C) (2, 3) D) (3, 4) E) (4, 5)

8. İki basamaklı bir AB doğal sayısı ile ilgili

p: AB sayısı çifttir.

q: AB sayısı asaldır.

r: $A + B = 11$

önermeleri veriliyor.

$(p \Rightarrow q) \wedge (q' \wedge r)$

önermesi <u>doğru</u> olduğuna göre, $A \cdot B$ çarpımı kaçtır?

A) 18 B) 20 C) 24 D) 28 E) 30

9. $x^2 - 2x + c = 0$

denkleminin diskriminantı aynı zamanda bu denklemin bir kökü olduğuna göre, c gerçel sayısının alabileceği değerlerin çarpımı kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 4 D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{4}$

10. Gerçel katsayılı ve dördüncü dereceden olan bir P(x) polinomu, her x gerçel sayısı için

$P(x) \geq x$

eşitsizliğini sağlıyor.

$P(1) = 1$

$P(2) = 4$

$P(3) = 3$

olduğuna göre, P(4) kaçtır?

A) 20 B) 22 C) 24 D) 26 E) 28

11. a ve b birer rakam olmak üzere,

$A = \{5, 6, 7, 8, 9\}$

$B = \{1, 4, 5, 7\}$

$C = \{a, b\}$

kümeleri veriliyor.

$(A \cup C) \times (B \cup C)$

kartezyen çarpımının eleman sayısı 28 olduğuna göre, a + b toplamı kaçtır?

A) 5 B) 6 C) 8 D) 9 E) 11

12. Bir (a_n) aritmetik dizisi için

$a_2 = 2a_1 + 1$

$a_6 + a_{22} = 34$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, a_7 kaçtır?

A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

13. Bir hesap makinesinde işlem yapıldığında makine; işlemin sonucu tam sayı ise o sayıyı, ondalıklı sayı ise bu sayının tam kısmı ile birlikte virgülden sonraki ilk iki basamağını görüntülemektedir.

Nevzat, bu hesap makinesine ln(9,6) işlemini yaptırdığında ekranda 2,26 değerini, ln(0,3) işlemini yaptırdığında ise ekranda –1,20 değerini görüyor.

Nevzat, bu hesap makinesine ln(0,5) işlemini yaptırdığında ekranda hangi değeri görür?

A) –0,61 B) –0,65 C) –0,69 D) –0,73 E) –0,77

14. $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ kümesindeki rakamlardan birbirinden farklı rastgele iki tanesi seçiliyor.

Seçilen rakamların çarpımının çift sayı olduğu bilindiğine göre, bu rakamların toplamının da çift sayı olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{1}{6}$

15. 100 kişilik bir proje ekibinin elinde belirli sayıda proje vardır ve ekipteki herkes bu projelerin bir kısmında görevlendirilecektir. Ekipteki herkesin eşit sayıda projede görev alması ancak herhangi iki kişinin görev aldığı projelerin tamamen aynı olmaması istenmektedir. Bu durum, herkes 3 projede görev alırsa sağlanamamakta fakat herkes 4 projede görev alırsa sağlanabilmektedir.

Buna göre, ekibin elindeki proje sayısı kaçtır?

A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

16. n bir doğal sayı olmak üzere,

$$\left(x^3 - \frac{2}{x^2}\right)^n$$

ifadesinin açılımındaki tüm katsayıların aritmetik ortalaması 0,2 olduğuna göre, bu açılımdaki x^2 li terimin katsayısı kaçtır?

A) 12 B) 16 C) 24 D) 32 E) 40

17. 1'den büyük gerçel sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonu

$$f(x) = 3\ln(x^2 - 1) + 2\ln(x^3 - 1) - 5\ln(x - 1)$$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre,

$$\lim_{x \to 1^+} e^{f(x)}$$

limitinin değeri kaçtır?

A) 30 B) 36 C) 60 D) 64 E) 72

18. a ve b birer gerçel sayı olmak üzere, gerçel sayılar kümesi üzerinde sürekli olan bir f fonksiyonu

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - 4 & , x \leq a \\ 5x - 8 & , a < x \leq b \\ 7 & , x > b \end{cases}$$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, a + b toplamı kaçtır?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

19. a ve b gerçel sayılar olmak üzere, pozitif gerçel sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonu

$$f(x) = ax^a + bx^b$$

biçiminde tanımlanıyor.

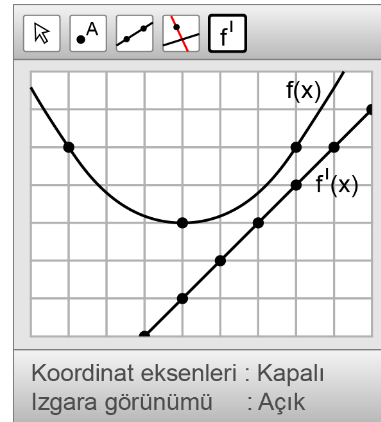
$f(1) = 6$

$f'(1) = 20$

olduğuna göre, $f''(1)$ kaçtır?

A) 44 B) 46 C) 48 D) 50 E) 52

20. Bir bilgisayar programında f(x) ve $f'(x)$ fonksiyonlarının grafikleri çizdirildikten sonra koordinat eksenleri silinmiş ve arka plana eş karelerden oluşan bir ızgara yerleştirildiğinde aşağıdaki görüntü elde edilmiştir.



Buna göre f(x)'in alabileceği en küçük değer kaçtır?

A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{5}{3}$ D) $\frac{6}{5}$ E) $\frac{8}{9}$

21. Saatte V kilometre sabit hızla hareket eden bir roketin 1 saatte tükettiği yakıt miktarı, birim türünden

$$f(V) = \frac{V^3}{20} - 7 \cdot V^2 + 265 \cdot V$$

fonksiyonu ile hesaplanmaktadır.

Buna göre, bu roketin sabit bir hızla gideceği 100 kilometre yol için tüketmesi gereken yakıt miktarı <u>en az</u> kaç birimdir?

A) 1000 B) 2000 C) 3000 D) 4000 E) 5000

22. a ve b gerçel sayılar olmak üzere,

$$f(x) = x^3 + ax^2 + bx + 1$$

polinomunun

- $(-\infty, 1)$ aralığında artan,
- $(1, 5)$ aralığında azalan,
- $(5, \infty)$ aralığında artan

olduğu bilinmektedir.

Buna göre, f(2) kaçtır?

A) 0 B) 3 C) 6 D) 9 E) 12

23.

$$\int \frac{(3\sqrt{x} + 2)^5}{\sqrt{x}} dx$$

integralinin değeri aşağıdakilerden hangisine eşittir?
(c keyfî bir sabittir.)

A) $\frac{1}{18} \cdot (3\sqrt{x} + 2)^6 + c$

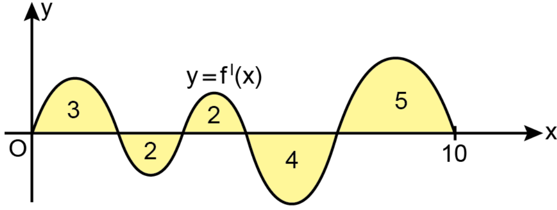
B) $\frac{1}{9} \cdot (3\sqrt{x} + 2)^6 + c$

C) $\frac{2}{9} \cdot (3\sqrt{x} + 2)^6 + c$

D) $\frac{1}{3} \cdot (3\sqrt{x} + 2)^6 + c$

E) $\frac{2}{3} \cdot (3\sqrt{x} + 2)^6 + c$

24. Dik koordinat düzleminde, f fonksiyonunun türevi olan f' fonksiyonunun grafiğinin $[0, 10]$ kapalı aralığındaki görünümü verilmiştir. Bu grafikle x-ekseni arasında kalan bölgelerin alanları aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



$$f(0) = \frac{-1}{2}$$

olduğuna göre, $[0, 10]$ aralığında f fonksiyonunun kaç farklı kökü vardır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

25. a ve b gerçel sayılar olmak üzere, gerçel sayılar kümesi üzerinde sürekli bir f fonksiyonu

$$f(x) = \begin{cases} 6 - \dfrac{3x^2}{2}, & x < 2 \\ ax - b, & x \geq 2 \end{cases}$$

biçiminde tanımlanıyor.

$$\int_0^4 f(x)dx = \int_2^6 f(x)dx$$

olduğuna göre, $a + b$ toplamı kaçtır?

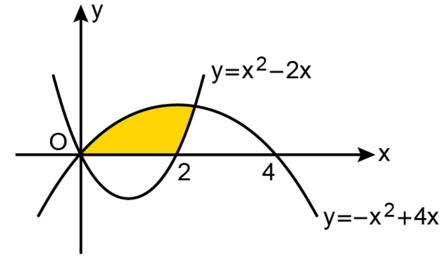
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

26. Dik koordinat düzleminde,

$f(x) = x^2 - 2x$

$g(x) = -x^2 + 4x$

fonksiyonlarının grafikleri ile x-ekseni arasında kalan boyalı bölge aşağıda verilmiştir.



Buna göre, boyalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

A) $\frac{17}{3}$ B) $\frac{19}{3}$ C) $\frac{20}{3}$ D) $\frac{22}{3}$ E) $\frac{23}{3}$

27. **$a \in \left(\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4}\right)$ olmak üzere,**

$x = \tan a$

$y = \tan(2a)$

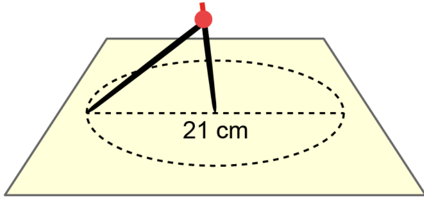
$z = \tan(3a)$

sayılarının doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x < y < z$ B) $x < z < y$ C) $y < x < z$

D) $z < x < y$ E) $z < y < x$

28. Ali, bir pergelin sivri ucunu kâğıt üzerindeki bir noktaya koyup pergelin açıklığını bozmadan çapı 21 cm olan bir çember çiziyor.



Ali'nin kullandığı pergelin kollarının uzunlukları 7,5 ve 12 cm olduğuna göre, pergelin kolları arasındaki açının ölçüsü kaç derecedir?

A) 30 B) 45 C) 60 D) 90 E) 120

29. $$\frac{\cos^2(80^\circ) + 5\sin^2(80^\circ) - 3}{\cos(50^\circ)}$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\cot(50^\circ)$ B) $\sec(20^\circ)$ C) $\sec(40^\circ)$

D) $\operatorname{cosec}(20^\circ)$ E) $\operatorname{cosec}(40^\circ)$

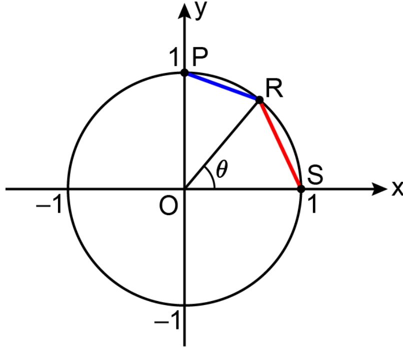
30. **$0 \le x \le \frac{3\pi}{2}$ olmak üzere,**

$|\sin x| = \cos(50^\circ)$

eşitliğini sağlayan x değerlerinin toplamı kaçtır?

A) $\frac{13\pi}{18}$ B) $\frac{11\pi}{9}$ C) $\frac{3\pi}{2}$ D) $\frac{31\pi}{18}$ E) $\frac{20\pi}{9}$

31.



Şekilde verilen O merkezli birim çemberin üzerindeki P$(0,1)$ ve S$(1,0)$ noktaları ile RO doğru parçasının x-ekseniyle yaptığı pozitif yönlü θ açısı kullanılarak tanımlanan yeni trigonometrik fonksiyonlar aşağıdaki gibidir:

kas $\theta = |\text{RS}|$

sas $\theta = |\text{RP}|$

Buna göre,

$$\frac{\text{kas}^2\ \theta}{2-\text{sas}^2\ \theta}$$

ifadesi, tanımlı olduğu θ değerleri için aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\sin(2\theta)$ B) $\cos^2(2\theta)$ C) $\sec\theta$

D) $\tan\left(\frac{\theta}{2}\right)$ E) $\cot\left(\frac{\theta}{2}\right)$

32. Dik koordinat düzleminde bir köşesi orijinde olan bir üçgenin, ağırlık merkezi $(0,6)$ noktası, diklik merkezi ise $(0,8)$ noktasıdır.

Buna göre, bu üçgenin alanı kaç birimkaredir?

A) 18 B) 21 C) 24 D) 27 E) 30

33. Dik koordinat düzleminde $y = x + 2$ doğrusu üzerinde bulunan A ve B noktaları arasındaki uzaklık 3 birimdir.

$[AB]$ doğru parçasının orta noktasının koordinatları $(-1, 1)$ olduğuna göre, A ve B noktaları analitik düzlemin hangi bölgelerindedir?

A) Her ikisi de II. bölgede

B) Her ikisi de III. bölgede

C) Biri I. bölgede, diğeri II. bölgede

D) Biri I. bölgede, diğeri III. bölgede

E) Biri II. bölgede, diğeri III. bölgede

34. Dik koordinat düzleminde, $A(3, 4)$ noktasında dik kesişen iki doğrunun eğimleri toplamı $\frac{3}{2}$ olarak hesaplanıyor.

Bu iki doğrunun x-eksenini kestiği noktalar B ve C noktaları olduğuna göre, ABC üçgeninin alanı kaç birimkaredir?

A) 24 B) 20 C) 16 D) 12 E) 8

35. Ayşe ve Ferhat, pizza satın almak için bir dükkâna giriyor. Bu dükkânda satılan 13 daire dilimine ayrılmış daire şeklindeki bir bütün pizzadan; Ayşe'nin satın aldığı 2 dilim birbiriyle özdeşken, Ferhat'ın satın aldığı 11 dilim de birbiriyle özdeştir.

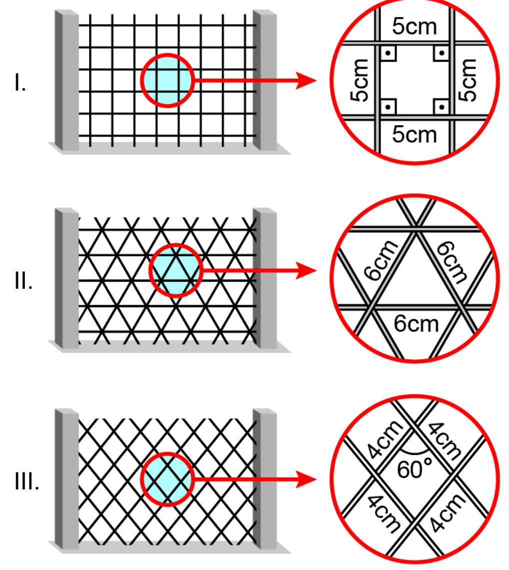
Daha sonra bu dilimlerden üç tanesini birleştirerek yarım daire şeklinde bir pizza elde ediyorlar.

Buna göre, büyük dilimlerden birinin merkez açısının ölçüsü kaç derecedir?

A) 90 B) 81 C) 75 D) 72 E) 60

36. Mehmet, deseni özdeş şekillerden oluşan bir tel örgüye yarıçapı 2 cm olan küre şeklindeki tenis topunu fırlattığında top tel örgünün içinden tel örgüye değmeden geçmiştir.

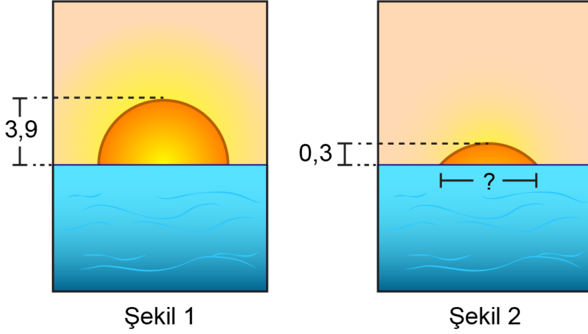
Buna göre, bu tel örgünün görünümü



şekillerinden hangileri olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I ve III

37. Selim'in gün batımını izlerken çektiği Şekil 1'deki fotoğrafta denizin üstünde yarım daire biçiminde görünen güneşin en üst noktasının denize uzaklığı 3,9 cm olarak ölçülüyor.



Şekil 1 Şekil 2

Selim, Şekil 1'deki fotoğrafı çektikten bir süre sonra aynı noktadan Şekil 2'deki fotoğrafı çekiyor. Bu fotoğrafta güneşin en üst noktasının denize uzaklığı 0,3 cm olarak ölçülüyor.

Buna göre, Şekil 2'de ? ile gösterilen uzunluk kaç cm'dir?

A) 2 B) 2,5 C) 3 D) 3,5 E) 4

38. Dik koordinat düzleminde $(4, 4)$ noktasının $(1, 0)$ noktasından geçen bir doğruya göre simetriği olan nokta $(a, 0)$ olduğuna göre, a sayısının alabileceği değerlerin çarpımı kaçtır?

A) –24 B) –16 C) –8 D) 16 E) 32

39. Dik koordinat düzleminde $y = mx$ doğrusu,

$$x^2 - 26x + y^2 + 144 = 0$$

çemberini iki farklı noktada kesmektedir.

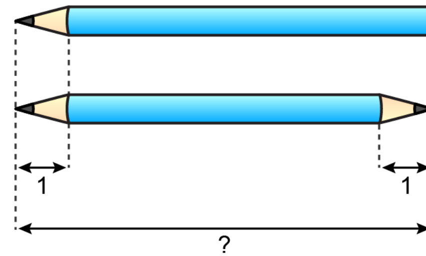
Buna göre, m sayısının alabileceği tüm değerleri gösteren aralık aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\left(-\frac{3}{4}, \frac{3}{4}\right)$ B) $\left(-\frac{3}{8}, \frac{3}{8}\right)$

C) $\left(-\frac{4}{9}, \frac{4}{9}\right)$ D) $\left(-\frac{5}{12}, \frac{5}{12}\right)$

E) $\left(-\frac{7}{24}, \frac{7}{24}\right)$

40. Uçlarından biri açılmış olan bir kurşun kalemin şekilde görüldüğü gibi açılmamış olan kısmı dik dairesel silindir, açılmış olan ucu ise yüksekliği 1 birim olan bir dik dairesel koni şeklindedir.



Kalemin diğer ucu, açılmış olan ucuyla özdeş olacak ve kalemin uzunluğu değişmeyecek biçimde açıldığında kalemin toplam hacmi % 5 oranında azalıyor.

Buna göre, kalemin toplam uzunluğu kaç birimdir?

A) 12 B) 14 C) 16 D) 18 E) 20

**MATEMATİK TESTİ BİTTİ.
FEN BİLİMLERİ TESTİNE GEÇİNİZ.**

2021 ALAN YETERLİLİK TESTLERİ (AYT)

YKS 2. OTURUM ALAN YETERLİLİK TESTLERİ (AYT)

27-06-2021

MATEMATİK TESTİ

1. E
2. D
3. A
4. A
5. A
6. C
7. C
8. E
9. D
10. B
11. A
12. C
13. C
14. D
15. D
16. C
17. E
18. A
19. E
20. E
21. B
22. B
23. B
24. C
25. D
26. E
27. D
28. C
29. D
30. E
31. D
32. D
33. D
34. B
35. B
36. A
37. C
38. A
39. D
40. B